

出証番号 出証特 2002-3027814

【書類名】 特許願

【整理番号】 K1000466SD

【提出日】 平成12年11月24日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 D07B 1/06

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 宮崎 眞一

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 山崎 和美

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 戸田 攻

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082968

【弁理士】

【氏名又は名称】 苗村 正

【電話番号】 06-6302-1177

【代理人】

【識別番号】 100104134

【弁理士】

【氏名又は名称】 住友 慎太郎

【電話番号】 06-6302-1177

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008006

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴム物品補強用の金属コード

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

6～12本のフィラメントからなる1つのフィラメント束からなるコアと、このコアの周囲に配置された8～15本のフィラメントからなるシースとを具える層撚り構造をなし、

前記コアは、撚り合わされる前の状態で、波の山部と谷部とを繰り返す2次元の波状に型付けされた型付けフィラメントと非型付けフィラメントとを含むとともに、

前記コアは、前記フィラメント束を捻りながらシースと撚り合わすことにより、該捻りによって前記型付けフィラメントの型付けをコア内で3次元化させたことを特徴とするゴム物品補強用の金属コード。

【請求項 2】

前記コアは、フィラメント束内で、フィラメントの位置を内側と外側で入れ替えた入れ替え部を有するとともに、この入れ替え部は、コード長さ1m当たり5回以上としたことを特徴とする請求項1記載のゴム物品補強用の金属コード。

【請求項 3】

前記コアのフィラメントは、線径dが0.15～0.30mmでありかつ前記シースのフィラメントと実質的に同径であることを特徴とする請求項1又は2記載のゴム物品補強用の金属コード

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気入りタイヤ等のゴム物品の補強材として用いられる金属コードに関し、特に、コンパクトでかつゴムがコード内部にまで侵入し易い構造とすることにより耐食性を改善するとともに、耐疲労性を改善したゴム物品補強用の金属コードに関する。

【0002】

## 【従来の技術】

例えば、空気入りタイヤに供される金属コードは、通常、コード直径当たりのコード引張り強さを大きくしかつ良好な耐疲労性を得るため、同線径のフィラメントを最密に配置した層撚り構造が広く採用されている。しかし、このような最密の層撚り構造は、シース内におけるフィラメント相互の隙間が少ないため、コード内部にゴムが十分に侵入されずに空洞ができやすく、この空洞内に水分が容易に侵入してコードを腐食させることになる。

## 【0003】

そこで、層撚り構造におけるコアのフィラメントに2次元の波状の型付けを施し、かつ型付け形状とフィラメントの線径との関係を特定することにより、コード内部へのゴムの侵入度を改良することが、例えば特開平9-31875号公報に提案されている。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記提案にあっては、型付けされたコアのフィラメントは、捻られることなくシースと撚り合わされるため、コードになった状態においても2次元の型付け状態のままである。そのため、コア内に見かけ上隙間は存在するが、ゴム侵入の改良効果が少ないという問題があった。

## 【0005】

そこで本発明は、2次元の型付けフィラメントと非型付けフィラメントとを含む1つのフィラメント束によりコアを形成し、かつこのフィラメント束を捻りながらシースと撚り合わすことを基本として、前記型付けフィラメントの2次元の波をコード内で3次元化することができ、コード径をコンパクト化しつつもゴム浸透性を十分に確保するゴム物品補強用の金属コードの提供を目的としている。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本願請求項1の発明は、6～12本のフィラメントからなる1つのフィラメント束からなるコアと、このコアの周囲に配置された



8～15本のフィラメントからなるシースとを具える層撚り構造をなし、

前記コアは、撚り合わされる前の状態で、波の山部と谷部とを繰り返す2次元の波状に型付けされた型付けフィラメントと非型付けフィラメントとを含むとともに、

前記コアは、前記フィラメント束を捻りながらシースと撚り合わすことにより、該捻りによって前記型付けフィラメントの型付けをコア内で3次元化させたことを特徴としている。

【0007】

又請求項2の発明では、前記コアは、フィラメント束内で、フィラメントの位置を内側と外側で入れ替えた入れ替え部を有するとともに、この入れ替え部は、コード長さ1m当たり5回以上としたことを特徴としている。

【0008】

又請求項3の発明では、前記コアのフィラメントは、線径dが0.15～0.30mmでありかつ前記シースのフィラメントと実質的に同径であることを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。

図1は、本発明のゴム物品補強用の金属コードの一例を示す断面図である。

【0010】

図1において、ゴム物品補強用の金属コード1（以下金属コード1という）は、6～12本のフィラメントFaからなる1つのフィラメント束5によって形成されるコア2と、このコア2の周囲に巻付けられる8～15本のフィラメントFbからなる一層のシース3とを具える層撚り構造をなす。本例では、コア2が8本のフィラメントFaからなり、かつシース3が12本のフィラメントFbからなる8+12構成のものを例示している。

【0011】

又前記フィラメント束5は、図2の如く、撚り合わされる前の状態で、波の山部Y1と谷部Y2とを繰り返す2次元の波状に型付けされた型付けフィラメント

6 と、型付けされていない非型付けフィラメント 7 とから構成される。

【 0 0 1 2 】

本例では、この型付けフィラメント 6 が、前記山部 Y 1 と谷部 Y 2 との間に直線部 Y 3 を介在させたジグザグ状をなす場合を例示しているが、曲線のみからなるサイン曲線状等であっても良い。このような、2 次元の型付けは、例えばスパイラル状などの 3 次元の型付けに比して、加工が容易であり、寸法精度が高くかつ安定性に優れるとともに、その取り扱いが簡便であるという利点を有する。又コードをよりコンパクトに形成する上でも有利である。

【 0 0 1 3 】

そして本発明では、図 3 に示すように、前記フィラメント F a（即ち型付けフィラメント 6 と非型付けフィラメント 7）を引き揃えたフィラメント束 5 を捻ってコア 2 を形成しながら、このコア 2 とシース 3 とを撚り合わす、即ちコア 2 の周囲にフィラメント F b を巻付けることにより金属コード 1 を形成している。

【 0 0 1 4 】

このように、コア 2 では、前記フィラメント束 5 に捻りが加えられることから、型付けフィラメント 6 における 2 次元の波が、その捻りによってコア内で 3 次元化する。従って、コア 2 は、コンパクトでありながら、このコア 2 のフィラメント F a 間、及びその周囲を囲むシース 3 のフィラメント F b 間に、十分な隙間を安定して確保でき、ゴムの侵入度（ゴム浸透性）を大巾に向上しうるのである。又このような隙間の確保により、フレットイング（フィラメント間に相対的な繰返し微小滑りが生じて摩耗する現象）が抑制されるため、耐疲労性も一層改善される。

【 0 0 1 5 】

なおゴム浸透性のために、フィラメント束 5 内に、2 ～ 8 本の型付けフィラメント 6 を配することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

ここで、2 次元の波の 3 次元化は、以下の如く説明される。即ち、図 4（A）に概念的に示す如く、フィラメント束 A に捻り K 1 を加えると、その捻り K 1 は、各フィラメント B に同様の捻り K 2 となって反映される。このとき、前記フ

イラメント束Aに型付けフィラメントB 1が含まれる場合には、図4 (B)に略示するように、各型付けフィラメントB 1が前記捻りK 2によって中心廻りで捻られ、2次元の波が3次元化するのである。

## 【0017】

なお、捻りがなく2次元の波のままでは、型付けフィラメント6が2次元面内で重なったりフィラメント同士の絡まりが無くなって隙間を維持し難く、ゴム浸透の改善効果が十分に発揮し得ない。

## 【0018】

次に、前記金属コード1を層撚り構造としたのは、コードを構成する際、コード径に対してフィラメントの本数を多くすることができるためであり、これにより、コード強力を増加でき、ゴム物品への補強効果を高めるとともに、その分フィラメントを細くして曲げ疲労性を改善しうるからである。

## 【0019】

又前記コア2に用いるフィラメントF aの数は6~12本、前記シース3に用いるフィラメントF bの本数は8~15であることが必要であり、それぞれこの範囲を外れると、コア2とシース3とのバランス、強度、耐疲労性等に問題が生ずる。

## 【0020】

又前記フィラメントF aとフィラメントF bとは、互いに同径のものを使用するのが好ましく、これによって伸線工程を共通化でき、コードを経済的に製造することができる。

## 【0021】

このとき、フィラメント本数を適正化し、優れたコード強力及び曲げ疲労性を得るために、前記フィラメントF a、F bの線径dを、0.15~0.30mmの範囲とするのが好ましい。前記線径dが0.15mm未満であると、細すぎてコード強力の点で不利となり、又型付けが元に戻りやすいという問題がある。逆に0.30mmをこえると、コードのしなやかさが劣り、又コードの耐疲労性の悪化を生じる。

## 【0022】



又本例においては、図 5 (A)、(B) に示す如く、前記コア 2 は、フィラメント束 5 内で、フィラメント F a の位置を内側と外側で入れ替えた入れ替え部 9 を有している。同図には、各フィラメント F a に番号 1 ~ 8 を付与して区別しており、本例では、フィラメント F a 1 とフィラメント F a 8 とが内外で入れ替わっている。この入れ替え部 9 の形成により、フィラメント F a 間の絡み合いが生じ、フィラメント F a のまとまりが良くなるなどバラケを防止する上で好ましい。このバラケの防止のために、前記入れ替え部 9 は、コード長さ 1 m 当たり 5 箇所以上形成されることが好ましい。

#### 【 0 0 2 3 】

又前記型付けフィラメント 6 の型付けに関しては、前記図 2 の如く、撚り合わされる前の状態において、その波ピッチ P w 及び波高さ h を、それぞれ 3 . 0 ~ 9 . 0 mm 及び 0 . 2 0 ~ 0 . 8 0 mm の範囲とするのが好ましく、これによって経済的に型付けでき、かつ優れたゴム浸透性を確保しうる。前記波ピッチ P w が 3 . 0 mm より小、或いは波高さ h が 0 . 8 0 mm より大となると、型付け加工量が大きくなり加工コストが増大する一方、この加工によって型付けフィラメント 6 が受けるダメージが大きくなり強度低下の原因となる。逆に波ピッチ P w が 9 . 0 mm より大、或いは波高さ h が 0 . 2 0 mm より小では、型付けが過小となって、ゴム浸透率の向上効果が十分に発揮されなくなる。なお前記波ピッチ P w は、前記山部 Y 1、Y 1 間の長手方向の距離であり、波高さ h は山部 Y 1 と谷部 Y 2 との間の振幅方向の距離である。

#### 【 0 0 2 4 】

次に、図 3 の如く、フィラメント束 5 を捻って、2 次元の波を 3 次元化する際の捻りピッチ P n は、5 . 0 ~ 6 0 0 . 0 mm の範囲が好ましく、5 . 0 mm より小では、コードの見かけの外径が小さくなり、又 6 0 0 . 0 mm より大では 3 次元化の効果が少なくなって、何れもゴム浸透率の向上効果が十分に発揮されなくなる。

#### 【 0 0 2 5 】

又前記コア 2 の周囲に撚り合わせれるシース 3 の撚りピッチ P y、即ちフィラメント F b の巻き付けのピッチは、5 . 0 ~ 3 0 . 0 mm の範囲が好ましい。撚

りピッチ  $P_y$  が、5.0 mm より小では、コードの初期の伸びが大きくなり補強効果に劣るとともに、フィラメント  $F_a$ 、 $F_b$  間での線長が大きく相違するため、応力の分担が不均衡となり破断時の強力が低下する傾向となる。又撚りピッチ  $P_y$  が 30.0 mm をこえると、フィラメントがバラケやすくなり、コードの形状保持性が悪くなる。

## 【0026】

前記シース 3 の撚り方向は、フィラメント束 5 の捻り方向と、一致させても又相違させても良い。又前記捻りピッチ  $P_n$  は、一般に、撚りピッチ  $P_y$  よりも大に設定するのがコード強力維持の観点から好ましい。

## 【0027】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

## 【0028】

## 【実施例】

表 1 の仕様に基づき、層撚り構造の金属コードを試作するとともに、各試供コードについて、ゴム浸透性及、耐疲労性、及びコードをカットしたときのバラケをテストし、その結果を前記表 1 に記載した。なお、比較例 1 に用いた金属コードの断面形状を図 6 に示している。

## 【0029】

## (1) ゴム浸透性：

未加硫のゴムシート内に、テストコードを間隔で並列に引きそろえて埋設し、加熱加圧下で加硫した。得られた既加硫のゴムシートからテストコードを取出し、その表面から出来る限りゴムを除去した後、該テストコードを解体し、コード内の空隙にゴムが充填されている部分の長さを約 10 cm にわたり測定し、この長さの全長さに対する比率をもってゴムの浸透率とする。上記測定を 10 本のコードについて行い、平均値をもってそのコードの測定値とする。

## 【0030】

## (2) 耐疲労性：

前記既加硫のゴムシートから、J I S L 1 0 1 7 に準じた繰り返し曲げ疲労

試験（デマチア法）により、既加硫のゴムシートが破断するまで、繰り返し曲げを与え、その破断回数を測定した。上記測定を 1 0 枚のゴムシートについて行い、その平均値を比較例 1 の値を 1 0 0 として指数表示によって評価した。数値が大きい方が耐疲労性が高く優れていることをしめす。

【 0 0 3 1 】

（3）コードをカットしたときのバラケ：

形成された金属コードをカットし、その際のコードのバラケ状況を目視によって調査した。

【 0 0 3 2 】

【表 1】

	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3
構造 (層撚り)	3 + 8 + 13 (図 6)	8 + 12 (図 1)	8 + 12 (図 1)	9 + 14
コアのフィラメント				
・線径 d (mm)	0.20	0.25	0.25	0.20
・型付けフィラメントの本数 (本)	0	4	4	7
波ピッチ Pw (mm)	—	4.5	4.5	5.0
波高さ h (mm)	—	0.45	0.45	0.50
・束の撚りピッチ Pn (mm)	—	30	30	30
・入れ替わり部の数 (回/1m)	0	0	1	1
シースのフィラメント				
・線径 d (mm)	0.20	0.25	0.25	0.20
・シースの撚りピッチ Py (mm)	—	15	15	15
コードのバラケ	有	有	無	無
ゴム浸透性	23	75	95	97
耐疲労性	100	133	143	144

【0033】

【発明の効果】

叙上の如く本発明は、コアを、2次元の型付けフィラメントと非型付けフィラ

メントとを含む1つのフィラメント束により形成し、かつこのフィラメント束を捻りながらシースと撚り合わせている。従って、型付けフィラメントの2次元の波をコード内で3次元化することができ、コード径をコンパクト化しつつもフィラメント相互の隙間を十分に確保でき、ゴム浸透性を大巾に高めうる。又耐疲労性も大巾に向上しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例の金属コードの断面図である。

【図2】

撚り合わせ前の状態における、型付けフィラメントの型付け形状を示す側面図である。

【図3】

コアの形成過程を説明する線図である。

【図4】

(A)、(B)は捻りによる2次元の波の3次元化を説明する線図である。

【図5】

(A)、(B)は入れ替え部を説明するコアの断面図である。

【図6】

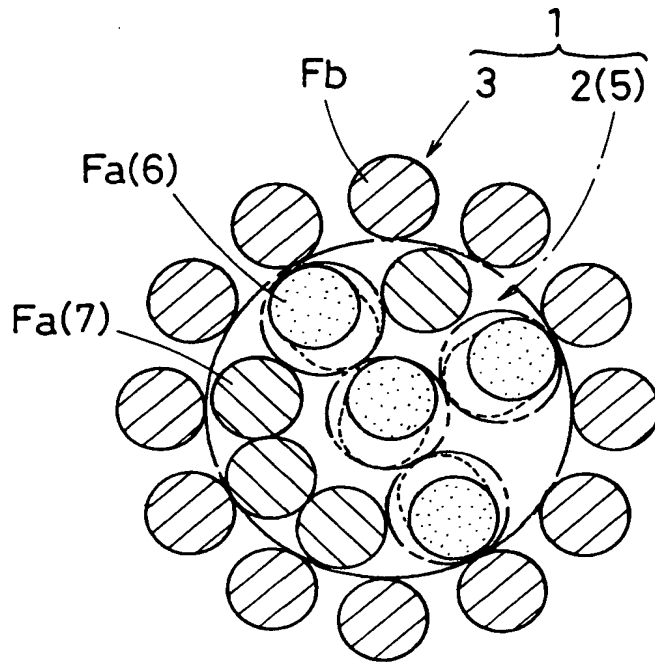
表1のテストで用いた比較例1の金属コードを示す断面図である。

【符号の説明】

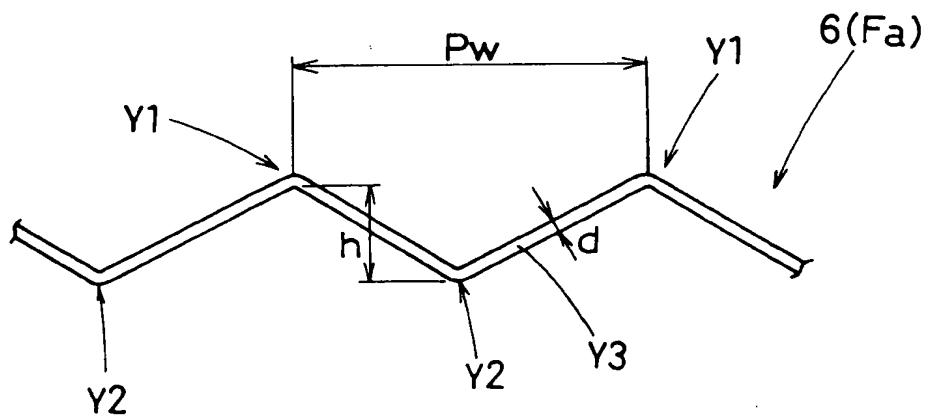
2	コア
3	シース
5	フィラメント束
6	型付けフィラメント
7	非型付けフィラメント
9	入れ替え部
F a、F b	フィラメント
Y 1	山部
Y 2	谷部

【書類名】 図面

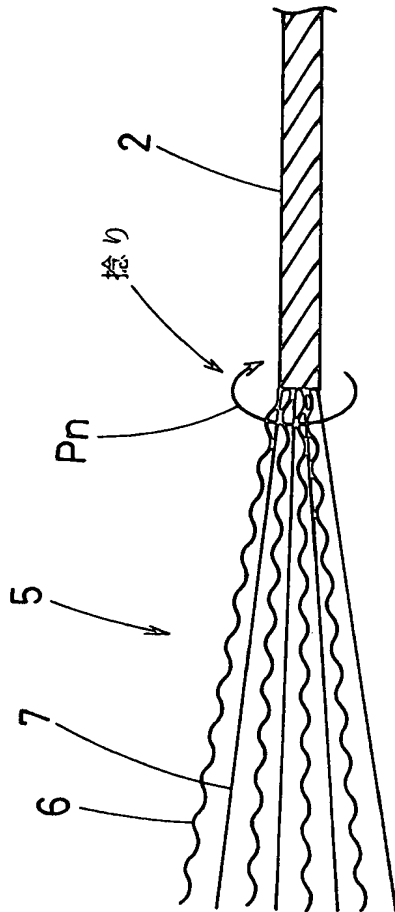
【図 1】



【図 2】

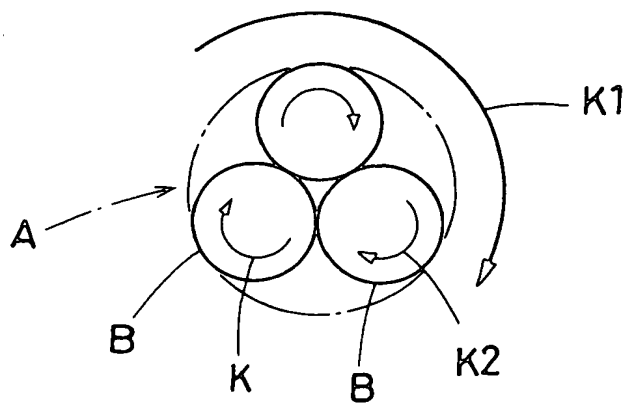


【図 3】

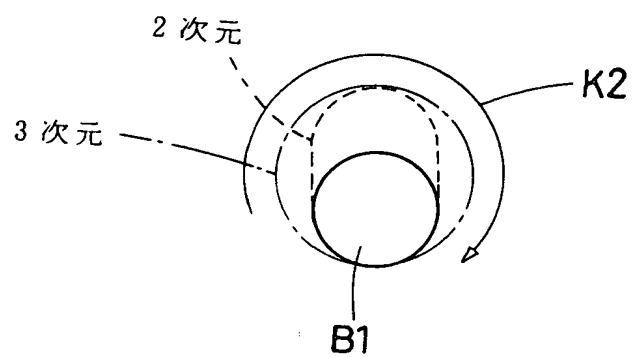


【図 4】

(A)

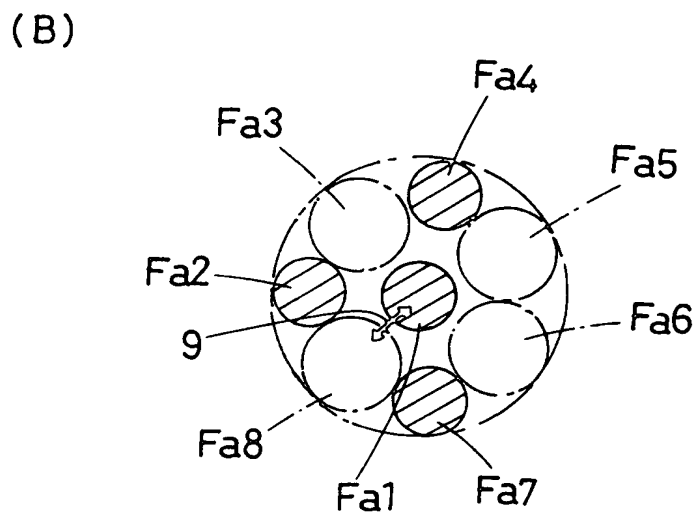
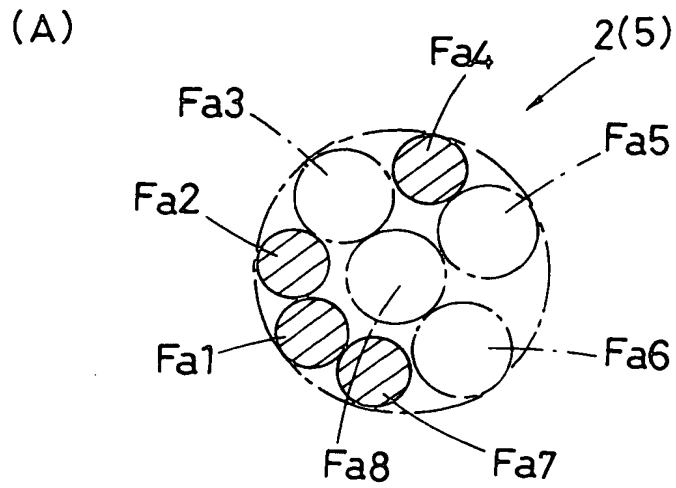


(B)

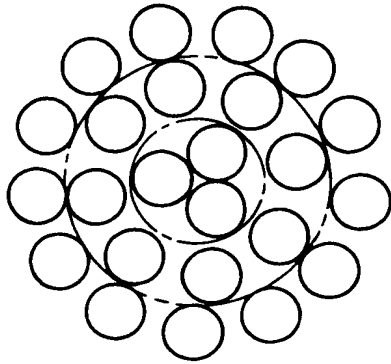




【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 層撚り構造の金属コードにおいて、ゴム浸透性及び耐疲労性を向上できる。

【解決手段】 6～12本のフィラメントFaで形成される1つのフィラメント束5からなるコア2と、その周囲に配置された8～15本のフィラメントFbからなるシース3とを具える層撚り構造をなす。フィラメント束5は、2次元の型付けフィラメント6と非型付けフィラメント7とを含み、フィラメント束5を捻りながらシース3と撚り合わすことにより、型付けフィラメント6の2次元の波は3次元化される。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-357927
受付番号	50001515187
書類名	特許願
担当官	林本 光世 2305
作成日	平成12年11月29日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000183233
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
【氏名又は名称】	住友ゴム工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100082968
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
【氏名又は名称】	苗村 正

【代理人】

【識別番号】	100104134
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
【氏名又は名称】	住友 慎太郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 8 3 2 3 3 ]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 8 月 1 7 日

[変更理由] 住所変更

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

氏 名 住友ゴム工業株式会社